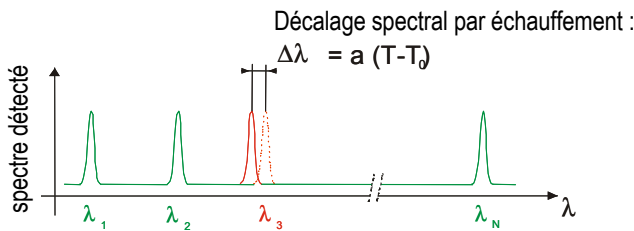


Principe de base

Les réseaux de Bragg sont inscrits par laser au cœur même des fibres optiques monomodes de type télécoms. Ils consistent en une modulation périodique (de pas $\Lambda \sim 0,5 \mu\text{m}$) de l'indice de réfraction ($n = 1,5$) du cœur de la fibre. A la longueur d'onde de Bragg $\lambda_B = 2.n.\Lambda \sim 1,5 \mu\text{m}$ l'énergie lumineuse est réfléchiée par le réseau qui se comporte alors comme un *miroir spectralement sélectif*.

Il est possible d'inscrire plusieurs réseaux de Bragg le long d'une fibre, chacun accordé sur une longueur d'onde de Bragg particulière (Cf. fig. ci dessous).



Système de mesure intégré destiné en particulier à la télésurveillance de structures et d'ouvrages



Doc. CEA

Avantages

- mesures : multipoints déportées (km), multi-paramètres sur la même fibre, de très faible intrusivité (au sein des matériaux),
- insensibilité de la fibre aux champs électromagnétiques,
- ergonomie de l'instrumentation, télésurveillance ...

Performances

	Dynamique	Résolution
Déformation ($\mu\text{m}/\text{m}$)	20 000 (2 %)	~ 1
Température ($^{\circ}\text{C}$)	du cryogénique cryogénique à $\sim 1000^{\circ}\text{C}$	$\sim 0,1$

Applications

Les réseaux de Bragg jouent le rôle de transducteurs, vis-à-vis de paramètres physiques tels que les déformations mécaniques, la température ou la pression hydrostatique, et bien d'autres paramètres suivant le conditionnement réalisé. Ils sont mis en œuvre dans de nombreux secteurs comme : le génie civil, les matériaux composites, l'aéronautique, la marine, l'électronucléaire, l'industrie pétrolière ...

Génie civil, travaux publics, pétrole ...

Surveillance d'ouvrage d'art



Extensomètres bases longue et courte

Doc. CEA

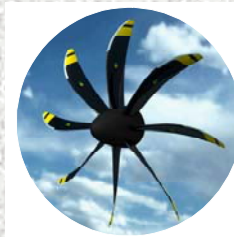
Surveillance des risers off shore



Doc. EUPEC

Matériaux composites

Contrôle de fabrication d'hélices d'avion



Doc. Reiter Figearc

Micro-capteur de température pour matériaux composites

Doc. CEA

Aide à la conception, Qualification



Doc. AREVA

Contact : Dr Pierre Ferdinand
 Tél. : 33 (0) 1 69 08 83 39 Fax : 33 (0) 1 69 08 83 95
 E-mail : pierre.ferdinand@cea.fr
 Adresse : CEA Centre de Saclay List-DETECS-SYSSC-LMO
 91191 Gif-sur-Yvette France